

Abrasion resistant hose - having longitudinally spaced bumpers

Patent Assignee: WEATHERHEAD CO

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
CA 910823	A					197241	B
GB 1327659	A					197334	
US 3920786	A	19751118				197549	
DE 2151506	C	19820311				198211	

Priority Applications (Number Kind Date): US 69793304 A (19690123)**Abstract:**

CA 910823 A

Abrasion resistant hose for vehicle brakes has abrasion resistant bumpers spaced along a longitudinally serrated external hose surface, each bumper being a shrink-fit and filling the grooves defined by the serrations. Pref. the bumpers are moulded of polypropylene and shrink on curing.

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 904577

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑥

Int. Cl.:

F 16 I, 11/12

F 16 I, 11/12

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑦

Deutsche Kl.: 47 f1, 11/12
4 c, 15

⑩

Offenlegungsschrift 2151 506

⑪

Aktenzeichen: P 21 51 506.0

⑫

Anmeldetag: 15. Oktober 1971

⑬

Offenlegungstag 19. April 1973

Ausstellungsriorität: —

⑭ Unionspriorität

⑮ Datum: —

⑯ Land: —

⑰ Aktenzeichen: —

⑲ Bezeichnung: Schlauchverbindung

⑳ Zusatz zu: —

㉑ Ausscheidung aus: —

㉒ Anmelder: The Weatherhead Co., Cleveland, Ohio (V. St. A.)

Vertreter gem. § 16 PatG: Endlich, F., Dipl.-Phys., Patentanwalt, 8034 Unterpfaffenhofen

㉓ Als Erfinder benannt Brunelle, William, Columbia City, Ind.;
Cartwright, James W., Columbus, Ohio (V. St. A.)

DT 2151 506

DIPL.-PHYS. F. ENDLICH
PATENTANWALT

8034 UNTERRFAFFENHOFEN 15. Okt. 1971
POSTFACH
E/Ei

TELEFON: (MÜNCHEN) 84 36 38

TELEGRAMMADRESSE:
PATENDLICH MÜNCHEN
CABLE ADDRESS:
PATENDLICH MUNICH

Meine Akte: W-2928

2151506

Anmelder: The Weatherhead Company, 300 East 131 Street,
Cleveland, Ohio 44108, USA

Schlauchverbindung

Die Erfindung betrifft eine Schlauchverbindung mit abriebfesten Schutzeinrichtungen auf der Außenseite des Schlauchs, um eine Berührung und damit Abnutzung des flexiblen Schlauchs selbst mit benachbarten Strukturen zu verhindern.

Schlauchverbindungen finden Verwendung, um Gase oder Flüssigkeiten zwischen getrennten Druckleitungen oder dergleichen bei verschiedenen Temperaturen und Drucken weiterzuleiten, insbesondere wenn eine Relativbewegung zwischen den Leitungen auftreten kann. Beispielsweise finden flexible Schlauchverbindungen zwischen hydraulischen Bremsleitungen an dem Chassis eines Automobils und den hydraulischen Bremsleitungen an den hinteren und vorderen Aufhängungen Verwendung, welche zu den einzelnen Bremszylindern führen. Bei einer derartigen Verwendung ist die enge Nachbarschaft des Schlauchs zu dem angrenzenden Chassis und den Aufhängungskomponenten in Verbindung mit dem großen Bereich von Ausbiegungsmöglichkeiten und der großen Anzahl von Ausbiegungen der Grund dafür, daß Beschädigungen des Schlauchs durch Abrieb oder dergleichen Effekte auftreten können. Aufgrund der Betriebssicherheit besteht deshalb ein beson-

309816/0608

deres Bedürfnis, abriebfeste Schlauchverbindungen zu schaffen, die Beschädigungen des Schlauchs mit weitgehender Sicherheit vermeiden.

Bekannte abriebfeste Einrichtungen bestehen gewöhnlich aus einstückigen Schutzhülsen, die auf einem Schlauchstück angeordnet werden, bevor die Schlauchkupplungsteile daran angebracht werden. Bei einer bekannten Schlauchverbindung findet eine mit einer Riffelung versehene Gummihülse Verwendung, die getrennte Ringe mit verhältnismäßig großer Wanddicke aufweist, die durch sehr dünne Teile der Hülse miteinander verbunden sind. Die dicken Ringe sind vorgesehen, um eine geeignete Abriebfestigkeit zu erzielen, während die dünnen Verbindungsteile einen geeigneten Abstand zwischen den Ringen gewährleisten sollen, ohne daß die Flexibilität der Schlauchverbindung dadurch zu stark verringert wird.

Obwohl derartige bekannte Strukturen in der Regel zufriedenstellend sind, haben sich trotzdem gewisse Nachteile ergeben. Abriebfeste Schlauchverbindungen mit derartigen einstückigen Hülsen sind verhältnismäßig teuer in der Herstellung, da getrennte Herstellungsstufen erforderlich sind, indem zuerst die Hülse hergestellt werden muß, wonach das Aufsetzen auf den flexiblen Schlauch erfolgt. Auch das Aufsetzen der Hülse auf den Schlauch ist verhältnismäßig schwierig, weil die schützende Hülse einen Innendurchmesser haben muß, der etwas geringer als der Außendurchmesser des Schlauchs ist, um einen guten Paßsitz zu erzielen und eine Bewegung des Schlauchs nach dem Aufziehen zu verhindern. Andere bekannte Schutzhülsen dieser Art müssen aus einem Material mit sehr hoher Elastizität bestehen, damit sie die Elastizität des flexiblen Schlauchs nicht beträchtlich verringern. Besonders gut abriebfeste Materialien sind jedoch gewöhnlich nicht sehr elastisch. Deshalb mußten diese bekannten Schutzhülsen aus einem Material hergestellt werden, das eine verhältnismäßig große Flexibilität hat, obwohl die Abriebfestigkeit verhältnismäßig gering ist.

Die erwähnten Nachteile und Schwierigkeiten abriebfester Schlauchverbindungen der eingangs genannten Art werden erfundungsgemäß dadurch vermieden, daß entlang der Länge des Schlauchs

getrennte Schutzringe in vorherbestimmten Abständen angeordnet sind. Die Schutzringe sind an dem Schlauch in den vorherbestimmten Lagen durch einen Schrumpfsitz befestigt, so daß keine verbindenden Abstandshalter zwischen den angrenzenden Schutzringen erforderlich sind. Die Länge der unbedeckten Teile des Schlauchs zwischen angrenzenden Schutzringen und die Länge der Schutzringe selbst kann so gewählt werden, daß die Flexibilität des Schlauchs praktisch nicht beeinträchtigt ist, obwohl die Schutzringe weniger flexibel und abriebfester als das Material des äußeren Schlauchüberzugs sind.

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Schlauchstück mit aufgezogenen Kupplungssteilen mit einer Anzahl von einzelnen Schutzringen versehen. Jeder Schutzring umgibt einen kleinen Teil des Schlauchs und alle Schutzringe sind entlang der Schlauchlänge angeordnet, um zusammen den Schlauch vor einem abreibenden Angriff an angrenzenden Strukturen zu schützen. Die Schutzringe werden vorzugsweise gleichzeitig direkt auf den Schlauch angeformt und bestehen aus einem Material, das schrumpffähig ist, so daß jeder Schutzring getrennt an dem Schlauch mit einem Schrumpfsitz angreift, um eine Relativbewegung zu verhindern. Der Teil des Schlauchs zwischen angrenzenden Schutzringen ist nicht abgedeckt und hat eine größere Länge als die Schutzringe, so daß die Flexibilität des Schlauchs nicht beträchtlich verringert ist, obwohl die Schutzringe aus einem ziemlich steifen Material wie Polypropylän bestehen können. Daraus ist ersichtlich, daß durch die Erfindung nicht nur die Schwierigkeit vermieden wird, daß zuerst die Schutzringe geformt und dann auf dem Schlauch installiert werden, sondern daß die angeformten Schutzringe auch aus einem steiferen, abriebfesteren Material als der Schlauch bestehen können, ohne daß dessen Flexibilität beeinträchtigt wird.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer abriebfesten Schlauchverbindung gemäß der Erfindung; und

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie 2-2 in
Fig. 1.

Die in der Zeichnung dargestellte abriebfeste Schlauchverbindung 10 kann in hydraulischen Bremssystemen für Automobile oder dergleichen Verwendung finden, und enthält einen flexiblen Schlauch 11, mit einer inneren Schicht 12 aus Gummi oder Kunststoff, eine verstärkte Schicht 13 aus Draht oder einem Gewebe, sowie einen abriebfesten Überzug 14 aus Gummi oder Kunststoff. Die innere Schicht 12 ist undurchlässig für das weiterzuleitende Fluid und hat eine hohe Flexibilität innerhalb eines verhältnismäßig großen Temperaturbereichs. Die Schicht 13 ist vorgesehen, um die Festigkeit des Schlauchs gegen Druck- und Zugbeanspruchungen zu erhöhen. Der Überzug 14, der auf der Außenseite eine Längsriffelung 15 aufweisen kann, hat diese Ausbildung aus Schutzgründen, und besteht aus einem Material, das eine hohe Abriebfestigkeit hat, gegen Witterungseinflüsse und Lösungsmittel beständig ist und eine hohe Flexibilität beibehält. Schläuche dieser Art werden in großen Mengen hergestellt und in kleinere Schlauchstücke 11 zerschnitten.

Nachdem ein Schlauch 11 gewünschter Länge abgeschnitten wurde, werden metallische Kupplungssteile 17 und 18 an den Enden des Schlauchs befestigt. Beide Kupplungssteile können mit verstärkten Angriffsflächen 19 und 20 für Schraubenschlüssel versehen sein, sowie mit einem Innengewinde und einem Außenengewinde versehenen Endteilen 21 und 22.

Im Hinblick auf die erwähnte Verwendung derartiger Schlauchverbindungen in hydraulischen Bremssystemen ist ohne weiteres ersichtlich, daß zwei der wichtigsten physikalischen Eigenschaften von Schlauchverbindungen wie der Schlauchverbindung 10 Flexibilität und Abriebfestigkeit sind. Durch die Erfindung wird die Abriebfestigkeit beträchtlich erhöht, ohne daß die Flexibilität wesentlich verringert wird, welche Vorteile außerdem mit verhältnismäßig geringen Herstellungskosten erzielbar sind.

Der Schlauch 11 wird zur Erhöhung der Abriebfestigkeit mit einer Anzahl getrennter Schutzringe 25 versehen, die entlang dem Schlauch 11 in vorherbestimmten Abständen angeordnet

309816/0608

werden. Die Schutzringe haben bei dem dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel eine glatte zylindrische Außenfläche, obwohl die Außenfläche auch in anderer Weise ausgebildet werden kann, beispielsweise sechseckig oder geriffelt. Jeder Schutzring umgibt einen verhältnismäßig kleinen Teil der Länge des Schlauchs und arbeitet mit den anderen Schutzringen zusammen, um den Schlauch gegen irgendwelche Abriebeffekte zu schützen.

Die Schutzringe benötigen keine verbindende Abstandshalterung, sondern benutzen stattdessen einen getrennten Eingriff mit dem Schlauch, um ihre geeignete Lage beizubehalten zu können. Durch die Vermeidung von verbindenden Abstandshaltern zwischen angrenzenden Schutzringen ermöglicht die Erfindung, daß die Schutzringe aus einem steiferen, abriebfesteren Material als der Überzug des Schlauchs bestehen, ohne daß die Flexibilität des Schlauchs beträchtlich verringert wird. Ebenfalls aus Gründen der Flexibilität des Schlauchs haben die Schutzringe 25 vorzugsweise eine Länge, die kleiner als die Hälfte des Außendurchmessers des Schlauchs 11 ist, während der Abstand zwischen angrenzenden Schutzringen größer als die Länge eines Schutzringes ist. Versuche mit abriebfesten Schlauchverbindungen gemäß der Erfindung haben gezeigt, daß die Schutzringe 25 die Betriebs-eigenschaften (einschl. der Festigkeit und Flexibilität) der Schlauchverbindung nicht beeinträchtigen, und die Druckfestigkeit in dem Bereich der Schutzringe wegen der dadurch bedingten Verstärkung erhöhen.

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die Schutzringe 25 direkt auf die Außenfläche des Schlauchs 11 aufgeformt, weshalb es nicht erforderlich ist, erst eine Schutzhülse herzustellen und dann auf dem Schlauch zu installieren. Die Schutzringe bestehen aus einem Material, welches beim Aushärten einschrumpft, so daß sie einzeln und getrennt an dem Schlauch 11 mit einem Schrumpfsitz angreifen, um sie in ihrer vorherbestimmten Lage zu halten und Relativbewegungen zwischen den Schutzringen und dem Schlauch zu verhindern. Da die Außenfläche des Überzugs 14 eine Längsriffelung aufweist, füllen die angeformten Schutzringe 25 die Rillen aus, um den Sitz der Schutzringe auf dem Schlauch weiterhin zu sichern. Die Schutz-

ringe bestehen vorzugsweise aus einem vorgefärbten, schwarzen Propylän-Material für allgemeine Zwecke. Dieses Material hat einen Schrumpffaktor von etwa 0,14 und gewährleistet deshalb einen festen Schrumpfsitz zwischen den Schutzringen und dem Schlauch.

Es können jedoch auch andere abriebfeste Materialien Verwendung finden, je nach vorgegebenen Kostenfaktoren, der Anpassung an den Verwendungszweck und die Art des Überzugsmaterials oder in Abhängigkeit von der Umgebung, in welcher die Schlauchverbindung Verwendung finden soll. Insbesondere wenn der äußere Überzug eine Riffelung aufweist, gewährleistet die Schrumpfung der Schutzringe einen ausreichenden Preßsitz. Wenn jedoch die Schutzringe auf einem Schlauch mit einer glatten Oberfläche aufgebracht werden sollen, oder wenn eine zusätzliche Verklebung erwünscht ist, können sie mit dem Schlauch durch Auftragen eines Verklebungsmittels auf die Oberfläche des Schlauchs, bevor die Schutzringe angeformt werden, verklebt werden.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß die Schutzringe wahlweise an Schlauchverbindungen angebracht werden können, nachdem die metallischen Endteile befestigt sind. Es ist lediglich erforderlich, die Schlauchverbindung in einer geeigneten Spritzgußform anzurichten, beispielsweise in einer geteilten Form mit einzelnen Kammern für die Schutzringe. Wenn dies erfolgt, können alle Schutzringe gleichzeitig mit einem einzigen Arbeitsvorgang angeformt werden. Je nach der Ausbildung der Form kann der Abstand oder die Größe der Schutzringe in gewünschter Weise gewählt werden. Wenn das bevorzugte Material Polypropylän Verwendung findet, beträgt die Formtemperatur der Einspritzdüse 177°C (350°F), aber da das Material schnell abkühlt, hat diese hohe Temperatur keinen nachteiligen Einfluß auf den Überzug des Schlauchs, der gewöhnlich aus einem wetterbeständigen Material wie Neopren oder dergleichen gummiartigen Materialien besteht. Wegen der hohen Abriebfestigkeit des Polypropyläns ergibt sich eine beträchtlich höhere Abriebfestigkeit im Vergleich zu entsprechenden Schutzringen aus einem gummiartigen Material, sowie eine chemische Beständigkeit gegen die meisten Lösungsmittel, die bei der Verwendung von Bremsschläu-

chen auftreten.

Obwohl das bevorzugte Ausführungsbeispiel der Erfindung einen Bremsschlauch betrifft, ist die Erfindung auch auf andere Schlauchverbindungen anwendbar, auch auf Schläuche ohne einen Schutzüberzug, bei denen die äußere Geflechtschicht normalerweise freiliegt. In einem derartigen Fall haftet der Schutzzring sehr gut an der Geflechtschicht, indem die Zwischenräume zwischen dem Geflecht ausgefüllt werden. Andere Materialien wie Gummi können für die Schutzzringe Verwendung finden, je nach den geforderten physikalischen Eigenschaften.

Patentansprüche

Patentansprüche

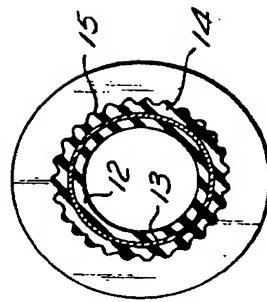
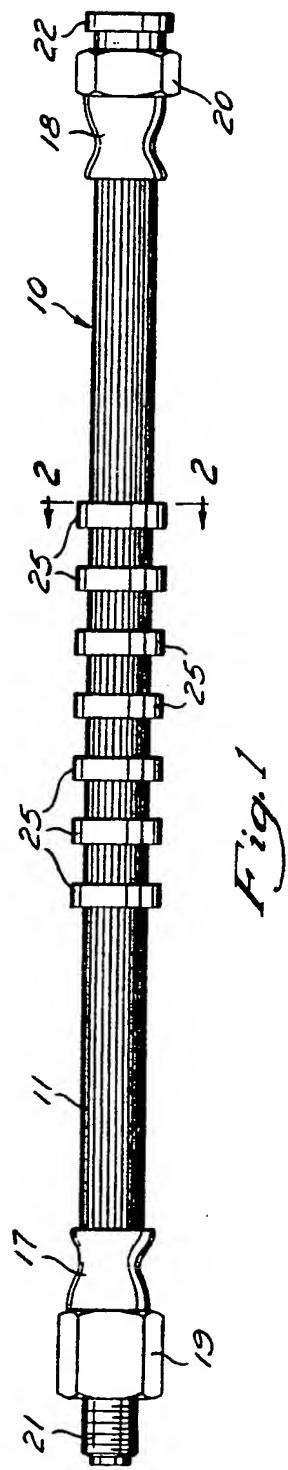
1. Schlauchverbindung mit einem flexiblen Schlauch, auf dessen Oberfläche eine Längsriffelung vorgesehen ist, und entlang dessen Länge zumindest eine Schutzeinrichtung vorgesehen ist, um einen Reibungsangriff zumindest an einem Teil der Schlauchoberfläche zu verhindern, dadurch gekennzeichnet, daß an vorherbestimmten Stellen in Längsrichtung des Schlauchs voneinander getrennte Schutzringe (25) auf der Oberfläche (15) des Schlauchs angeordnet sind und sich radial davon erstrecken, um die Schutzeinrichtung zu bilden, daß jeder Schutzring in einem halternden Eingriff mit der Riffelung steht und deren Rillen ausfüllt, daß die Schutzringe mit einem Schrumpfsitz auf dem Schlauch befestigt sind, um die Beibehaltung der vorherbestimmten Lage unverdrehbar beizubehalten, daß der Schlauch in radialer Richtung durch die Schutzringe zusammengedrückt ist, und daß die Schlauchoberfläche zwischen den Schutzringen freiliegt.
2. Schlauchverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Riffelung durch Längsrillen mit einem V-förmigen Querschnitt gebildet ist, die gleichmäßig entlang des Umfangs der Schlauchoberfläche verteilt sind.
3. Schlauchverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen Schutzringen freiliegende Schlauchoberfläche eine größere Länge als die Länge eines der benachbarten Schutzringe hat.
4. Schlauchverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzringe gleich ausgebildet sind, und daß die Breite jedes Schutzrings geringer als der Durchmesser des Schlauchs ist.

5. Schlauchverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schutzring eine glatte Außenfläche aufweist.
6. Schlauchverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzringe aus Polypropylän bestehen.
7. Verfahren zur Herstellung einer Schlauchverbindung mit Schutzringen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (11) in eine Form eingelegt wird, die teilweise an dem Schlauch angrenzt und eine Anzahl von Kammern aufweist, die sich in Umfangsrichtung um den Schlauch erstrecken, daß die Kammern mit einem flüssigen Kunststoffmaterial mit einer Temperatur oberhalb des Schmelzpunkts des Materials ausgefüllt werden, daß das Kunststoffmaterial ausgehärtet wird, und daß der Schlauch aus der Form mit den daran ausgebildeten Schutzringen entfernt wird, wonach jeder Schutzring die Form der Kammer, in der er geformt wurde, behält, und auf der Oberfläche des Schlauchs mit einem Schrumpfsitz angreift, der durch die Verwendung eines schrumpffähigen Materials hergestellt wurde.
8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die Außenfläche des Schlauchs eine Längsriffelung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzringe mit einer Innenfläche ausgebildet werden, die eng an der Außenfläche des Schlauchs anliegt, so daß das verfestigte Kunststoffmaterial, aus dem die Schutzringe gebildet sind, die Rillen ausfüllt und dadurch die Schutzringe drehfest haltert.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die metallischen Schlauchanschlußteile an jedem Schlauch befestigt werden, bevor dieser in die Form gebracht wird.

10
Leerseite

2151506

44



47f1 11-12 AT 15.10.71 OT 19.04.73

309816/0608

ORIGINAL INSPECTED